器具器械　21　内臓機能検査用器具

脳波データ処理装置

BISモニタ　A-1050

禁忌・禁止

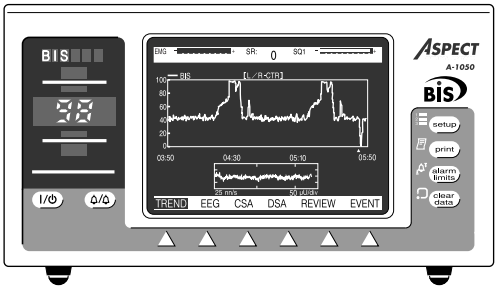
併用医療用具[相互作用の項参照]

- 高圧酸素治療装置内での使用
- 可燃性麻酔ガスおよび高濃度酸素雰囲気内での使用
- 磁気共鳴画像診断装置(MRI装置)

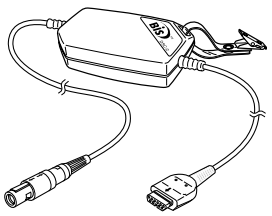
形状・構造等

本装置は、専用の脳波電極(BISセンサ)を用いて手術室あるいは集中治療室の患者の脳波(EEG)を増幅し、脳波波形の表示を行うとともに波形をリアルタイムで解析処理し、バイスペクトラルインデックス(BIS)、95%スペクトラルエッジ周波数などをグラフおよび数値で表示するモニタです。

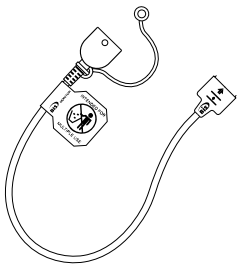
BISモニタ　A-1050



デジタル信号変換器
DSC-2



患者インターフェースケーブル
PIC-S



構成品

名　　称	個 数
本体　A-1050	1
デジタル信号変換器　DSC-2	1
付属品	一式

- 患者インターフェースケーブル(PIC-S)は、付属品一式に含まれます。
- 構成品および付属品は、単独で輸入、販売されることがあります。

専用脳波電極

販売名	許可番号	輸入販売業者
BISセンサ	13BY6121	日本光電工業株式会社

性能・使用目的

使用目的

本装置は、患者の脳波(EEG)を測定し、脳波波形の表示を行うとともに、脳波をリアルタイムに解析処理し、バイスペクトラルインデックス(BIS)、95%スペクトラルエッジ周波数、スペクトラルメディアン周波数などをグラフや数値で表示するモニタです。
本装置のバイスペクトラルインデックス(BIS)を催眠レベルの指標の一つとして、手術室あるいは集中治療室の患者のモニタリングに用いることができます。

性　能

- **装置本体**

入力チャネル数	：1チャネル(単極誘導)
EEG処理方法	：高速フーリエ変換による
エポックデュレーション	：2秒
アーチファクト除去	：自動
EEGスケール	：25、50、100 μV/div±10%
EEG掃引速度	：5、25、30 mm/秒±10%
周波数範囲	：0.5～30 Hz
解析項目	：バイスペクトラルインデックス(BIS)、95%スペクトラルエッジ周波数、スペクトラルメディアン周波数、サプレッション率、筋電図インデックス、入力信号クオリティインデックス
ディスプレイ項目	：トレンドグラフ、CSA、DSA、リアルタイムEEG
データ更新時間	：2秒(データ記憶時間：6時間) 5秒(データ記憶時間：15時間) 10秒(データ記憶時間：30時間)
警報	：警報音、警報ランプ
Low Cutフィルタ	：0.25、1.0、2.0 Hz(-3dB±20 %)、
High Cutフィルタ	：OFF、30、50、70 Hz(-3dB±20 %)
ACフィルタ	：OFF、50／60 Hz

- **デジタル信号変換器**

入力インピーダンス	：50MΩ以上
ノイズレベル	：0.3μV rms以下 (2.0μV Peak to Peak：0.25～50Hz)

操作方法または使用方法等(用法・用量を含む)

詳細は、別途用意されているA-1050の取扱説明書を参照してください。

準備する

1. 電源ケーブルや他のケーブルが適切に接続されていることを確認します。
2. デジタル信号変換器(DSC-2)を装置本体に接続します。
3. 患者インターフェースケーブル(PIC-S)とデジタル信号変換器(DSC-2)を接続します。
4. リアパネルの電源スイッチを押して、電源を投入します。
5. フロントパネルのオン／スタンバイキーを押して、ディスプレイを表示します。
6. BISセンサを患者の前額部に装着します。
7. BISセンサと患者インターフェースケーブルを接続します。

詳細は、取扱説明書 3章「3.3 作動にあたっての準備」を参照してください。

測定する

BISセンサと患者インターフェースケーブルが接続されると、自動的にインピーダンスチェックが開始されます。チェックをパスすると、BISの測定が開始され、画面にモニタリング情報が表示されます。

詳細は、A-1050 取扱説明書 3章「モニタの操作について」の各項を参照してください。

使用上の注意

使用注意（次の患者には慎重に適用すること）

- てんかんなどの既知の神経疾患を有する患者、精神活性薬を使用している患者、脳梗塞患者、および18歳未満の子供[臨床経験が少ないため、BIS値の慎重な解釈が必要となります。]

重要な基本的注意

装置本体

- 電源コードは必ず、付属品の3ピンプラグ付き電源コードを使用してください。他の電源コードを使用した場合、患者および操作者が電撃を受けることがあります。
- 付属品の3ピンプラグ付き電源コードを使用できないところでは、本装置をバッテリ動作で使用してください。他の電源コード（特に2ピン）を使用した場合、患者および操作者が電撃を受けることがあります。
- 本装置に血液や溶液がこぼれたときは、使用する前に必ず清掃し、接地漏れ電流、患者安全電流が安全規格の数値を下回っていることを確認してください。漏れ電流により患者および操作者が電撃を受けることがあります。
  また、安全性の確保のため、これらの電流値は、定期的に確認する必要があります。
- 手術中や電源が入っているときは、本装置のカバーは外さないでください。電撃を受けることがあります。
- 濡れた手で電源コードのプラグを抜き差ししないでください。電撃を受けることがあります。
  電源コードのプラグを抜き差しするときは、両手を清潔で乾燥した状態にしてから行ってください。

BIS値のモニタリング

- BIS値のみに依存した麻酔管理は行わないでください。必ず他の有効な臨床的サイン（患者の顔色、反応などの全体症状、および血圧値、心拍数などの他のバイタルサインの値など）を組み合わせて臨床的判断を行ってください。BIS値は、付属文書の「BISモニタ レファレンスマニュアル」の「BISの利用にあたって検討された薬剤」に示された麻酔薬において催眠レベルとの相関が確認されていますが、あくまでも相対的な値であり、催眠レベルの絶対値を示すものではありません。
- 手術中の患者の催眠状態は、患者に与えられる刺激の強度により影響されます。麻酔中の患者に切開などの刺激を与えた場合は、BIS値の上昇を招くことがありますので、BIS値に注意してモニタリングを行ってください。
- 全体的な脳波の緩徐化または完全な抑制を引き起こすような虚血または重度の低酸素状態の場合には、BIS値の低下が生じますが、BISモニタリングに用いる前頭モンタージュでは、通常塞栓などによる局所的な虚血の発生を検出できませんので注意してください。
- 脳の活動の低下に伴って、BIS値の低下が起こるのが一般的ですが、心バイパスの手術中の更に進んだ低体温状態では、脳波の抑制、ひいてはBIS値の低下をもたらします。
- アーチファクト：他のモニタされるパラメータと同様に、アーチファクトや信号の品質不良により、適切なBIS値が得られなくなる恐れがあります。電位アーチファクトは、皮膚との接触不良（高いインピーダンス）、筋肉の活動や硬直、頭部や身体の動き、持続的眼球運動、センサの不適切な装着、異常なまたは過剰な電気的干渉によって生じる可能性があります。
  以下にその例を示します。

  ①ハム妨害
  60Hz（または50Hz）の妨害波は、通常はBIS値に影響は与えませんが、ハムフィルタがOFFの状態で、波形画面で100μV以上の信号が混入した際には、BIS値を上昇させるなどの影響を与える可能性があります。

  ②電気メス（単極）
  EEG信号を飽和してしまうほどの強いエネルギを発するため、患者からの信号収集を不可能にします。このとき、BIS値は表示されなくなります。なお電気メス使用後には、表示は元に戻ります。

  ③電気メス（双極）
  EEGと区別しにくい「低振幅高周波」の信号を発するため、EEGと誤認識され、BIS値の上昇が見られることがあります。双極電気メス使用時に、予期せぬBIS値の上昇が見られたら、EEGをモニタし、BIS値の読み取りには注意が必要です。

  ④ECG
  本装置ではECGを検知し、フィルタする機能を持っていますが、大きなECG信号は、EEGとして解析される可能性があります。ECGアーチファクトがEEGの中に見られたら、BIS値の読み取りには注意が必要です。

  ⑤脈波
  装着したEEG電極の近傍に動脈がある場合、脈波干渉が起こる場合があります。このような場合は、EEG電極の影響をなるべく最小限に抑える部位に装着してください。

  ⑥ペースメーカ
  ペースメーカの影響による「ペーシングスパイク」がEEGの中に見られたら、BIS値の読み取りの際にはご注意ください。

  ⑦EMG
  EMGは500μV以上の高周波（一般的には30Hz以上）の信号で、一般的には麻酔状態が浅くなることで顕著に現れてきます。筋肉活動は、覚醒状態で多く見られますが、手術中にも存在します。本装置ではEMGを検知し、フィルタする機能を持っていますが、EMGが混入すると相対的にBIS値を上昇させる傾向があります。麻酔からの回復患者に多く見られるシバリングは、EMGを増加させ、EEG信号中のアーチファクトを増加させ、BIS値の上昇などを導くおそれがあります。

BISセンサ

- 本装置は、アスペクト・メディカル・システム・インクの抜き差しして接続するディスポーザブルな銀／塩化銀電極（BISセンサ）をご使用ください。不適切な電極の使用は、信号の途切れや信号の質の悪化につながりかねません。
- ニュートラル電極を含むセンサの導電部、コネクタ、アースを他の導電部体に接触させないでください。
- 使用上の注意の詳細は、センサの添付文書を参照してください。

相互作用（併用禁忌・禁止：併用しないこと）

医療用具の名称等	臨床症状・措置方法	機序・危険因子
高圧酸素治療装置（一人用／多人数用）	使用禁止	爆発または火災を起こすことがある
可燃性麻酔ガスおよび高濃度酸素雰囲気内での使用	使用禁止	爆発または火災を起こすことがある
磁気共鳴画像診断装置（MRI装置）	MRI検査を行うときは、本装置に接続されている電極およびトランスデューサ類を患者から取り外すこと	誘導起電力により局部的な発熱で患者が熱傷を負うことがある 詳細は、MRI装置の取扱説明書の指示に従うこと

相互作用（併用注意：併用に注意すること）

医薬品

- 滅菌媒介薬を混合させないでください。（例：ブリーチやアンモニア等）［有毒ガスが発生することがあります。］
- ケタミン、フェンタニル、モルヒネなどの鎮痛麻酔薬または、筋弛緩薬を単独で使用する場合［BIS値が高い値を示し、適切なBIS値のモニタリングが行えないことが報告されています。］

装置本体

- 電極抵抗測定用の電流（1nA,128Hz）が他の機器と干渉する場合［インピーダンスチェックをオフにしてください。］

除細動器

- 除細動を行うときは、患者に装着した電極または貼付してある薬剤を取り除いてください。［除細動のパドルがこれらの物に直接触れると、放電エネルギーによりその部位で熱傷を生じます。］
- 除細動を行うとき、⊖または⊕のマークのないコネクタ部に接続されたトランスデューサや電極は、患者から取り外してください。［放電エネルギで操作者が電撃を受けることがあります。］
- 除細動を行うとき周囲の者は、患者の体の一部および本装置の金属部分には触れないでください。［放電エネルギにより電撃を受けます。］
- 除細動のパッドとの間にセンサがくるような状態で除細動を行わないでください。［放電エネルギによりセンサの電極部で熱傷を生じることがあります。］

電気手術器（電気メス）

- 電気メスと併用する場合は、電気メスの対極板の全面積を適切に装着してください。［装着が不適切な場合、電気メスの電流が本装置の電極に流れ、電極装着部に熱傷を生じます。詳細は、電気メスの取扱説明書の指示に従ってください。］
- 電気メスの対極板の接触不良による熱傷を減少するために、脳波電極はアクティブ電極と対極板の間に置かないでください。［熱傷が増大します。］

周辺機器

- 本装置に各種の周辺機器を接続する場合は、必ず当社指定の装置を定められた方法により接続して使用してください。指定外の機器を接続すると、漏れ電流により患者および操作者が電撃を受けることがあります。

作動・動作原理

バイスペクトラルインデックス（BIS）の解析アルゴリズム

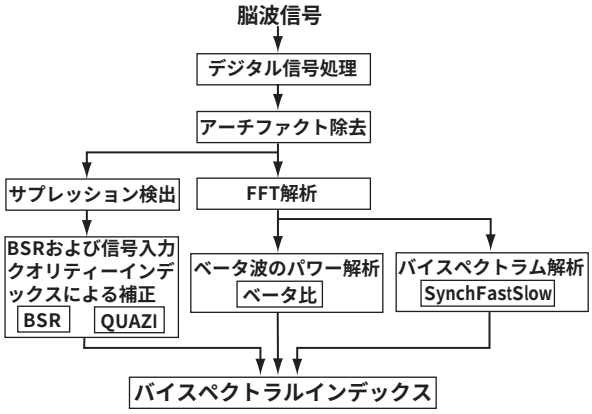
本装置のBIS値は、専用の脳波電極から導出した脳波を高速フーリエ変換を用いたスペクトラル解析により、0～100の数値で表示するものです。

BISの算出方法は、図1「BIS解析アルゴリズムチャート図」に示すように、脳波の時間領域の解析、周波数領域の解析および高次スペクトラル解析から得られる4つのサブパラメータ*（BSR,QUAZI,ベータ比,Synch Fast Slow）の組み合わせより作り出されるものです。

*4つのサブパラメータ（BSR,QUAZI,ベータ比,SynchFastSlow）

- BSR（バーストサプレッション比）
  深い鎮静状態で見られる高周波数、高電位な時相と、ほとんど平坦な低電位相が繰り返す脳波パターンにおける低電位相の占める割合です。おもに深い催眠状態を検出する際に用いられます。
- QUAZI
  バーストサプレッションの平坦部に基線のゆれが大きい場合に用いる指標です。おもに深い催眠状態を検出する際に用いられます。
- ベータ比
  低周波領域に対する高周波数領域のスペクトル成分の割合です。おもに軽度の催眠状態を検出する際に用いられます。
- Synch Fast Slow
  高周波数領域に対するほぼ全周波数領域のバイスペクトラムの大きさの割合です。おもに中程度の催眠状態を検出する際に用いられます。

図1.　BIS解析アルゴリズムのチャート図



臨床成績

臨床試験成績については、当該申請品の旧タイプ(今回の申請対象外)である「BISモニタ A-1000」を使用して米国内で実施した臨床試験報告書(「VolunteerStudy」および「Clinical Utility Study」)が添付資料として提出されました。

「Volunteer Study」は、18～60歳の健常者を対象として1994年5月から1995年1月まで4施設、72症例に対して実施され、「Clinical Utility Study」は、18～80歳の患者を対象として1995年6月から1996年7月まで4施設、302症例に対して実施されました。

なお、臨床試験に使用したA-1000と申請品であるA-1050に関しては、チャンネル数、エポックデュレーション等が異なるものの、BISを含む解析パラメータ等は同一あるいは同等であることを示す資料が提出されました。

「Volunteer Study」では、本品の有効性を評価するために、総症例数72症例の一般志願者を対象(解析対象例数70例、除外例数2例)にした報告がまとめられました。有効性の評価については、プロポフォール、ミダゾラム、イソフルランおよびアルフェンタニルの4種類の麻酔薬を統制された試験条件下で被験者に投与し、血漿中薬剤濃度(イソフルランについては呼気終末濃度)、BIS値、OAASスコア(被験者の刺激に対する反応を評価)等の脳波記録、薬物動態プロフィールおよび臨床反応性データを得ること、並びに得られたデータから麻酔薬によって誘発される脳波の変化と鎮静、意識および記憶機能と関連づけること等について評価されました。

なお、解析対象となった一般志願者の背景は以下のとおりです。

＜一般志願者の背景＞

	Duke University		
薬　剤	ミダゾラム	アルフェンタニル	プロポフォール
被験者数	10	10	10
男性／女性	7／3	8／2	5／5
平均年齢 ±SD	29 ±8	25 ±6	31 ±6
年齢範囲	20～41	19～38	23～41
平均体重 ±SD（kg）	74 ±10	75 ±14	72 ±20
体重範囲	56～88	58～102	46～115

	Mass General Hospital	Emory University	University of Pittsburgh
薬　剤	プロポフォール	プロポフォール	イソフルラン
被験者数	20	10	10
男性／女性	15／5	4／6	7／3
平均年齢 ±SD	33 ±9	30 ±4	31 ±9
年齢範囲	22～50	23～39	22～45
平均体重 ±SD（kg）	74 ±13	71 ±14	80 ±14
体重範囲	51～109	44～92	61～100

これに基づく評価結果は、各々以下のとおりです。

1. アルフェンタニル群では、全ての用量レベルを通じて、簡単な単語や絵の記憶力テストで手がかりとなるリストを用いても想起できなかった被験者は2名しかおらず、また、麻酔薬による反応性喪失例は無かった。
2. 薬剤濃度測定値またはBIS値とOAASスコアとの相関関係を比較した結果は、以下のとおりであった。

**＜薬剤濃度測定値またはBIS値と
OAASスコアとの間の線形相関係数の比較＞**

薬　剤（N）	BIS	目標濃度	測定濃度	対数濃度
プロポフォール（399）	0.883	−0.808	−0.778	−0.769
イソフルラン（70）	0.850	−0.890	−0.894	−0.846
ミダゾラム（50）	0.755	−0.773	−0.746	−0.654
アルフェンタニル（50）	0.444	−0.166	−0.254	−0.235

3. プロポフォール群、イソフルラン群およびミダゾラム群の意識喪失に対するBIS値に有意差はなく、70を超えるBIS値では言葉に対する反応生起確率が高く、50を下回る値では言葉に対する反応生起確率が低くなることが示された。

除外症例については、1名が低用量で気道の刺激反応性徴候を示したことおよび1名が早期気道閉塞を起こしたことから、2名の被験者で治験が中止されたが、その後被験者は後遺症もなく回復した。

「Clinical Utility Study」では、有効性および安全性を評価するために、総症例数302症例の患者を対象(解析対象例数274例、除外例数28例)にした報告がまとめられました。有効性の評価は、BIS値、薬剤投与量、および回復評価スコア等のデータを基にして、標準的麻酔手技に加えBISモニタリングを行うことにより、望ましくない患者反応が減少すること、薬剤使用量が減少すること、および患者の回復を早めること等が評価されました。安全性の評価は、望ましくない患者反応を観察すること等によって評価されました。

なお、本試験においては、プロポフォール又はアルフェンタニルが麻酔を維持する目的で使用され、解析対象となった患者の内訳は以下のとおりです。

＜患者背景＞(95%信頼区間)

治験群	コントロール群	SP群	BIS群
患者数	34	125	115
男性／女性	18／16	41／84	37／78
平均年齢	41 (36～46)	41 (39～43)	40 (37～43)
平均体重	79.6 (73.5～85.7)	77.5 (74.3～80.7)	80.0 (76.4～83.7)
ASA分類* (1/2/3)	12/20/3	45/73/8	45/65/5
総麻酔時間 (分)	101 (82～120)	125 (114～135)	108 (99～119)

【治験群についての説明】

コントロール群：事前に行った初期標準的麻酔手技による群

SP群：標準的麻酔手技に従って実践した群

BIS群：標準的麻酔手技にBISモニタリングを追加した群

*ASA分類：アメリカ麻酔学会で定めた全身状態の評価基準

これに基づく評価結果は、次ページのとおりです。

1. 回復エンドポイント（開眼、呼びかけに対する反応、抜管、退室のための適格性）に達するまでの時間は、以下に示すようにBIS群がSP群に比較し、有意に短い時間であった。
   *開眼および呼びかけに対する反応：p<0.001
   *抜管：p<0.01
   *退室のための適格性：p<0.05）

＜回復エンドポイントに達するのに要した時間（分：秒）（95%信頼区間）＞

回復エンドポイント	コントロール群	SP群	BIS群
開　眼	12:26（10:00～14:52）	9:31（8:12～10:50）	6:16（5:17～7:15）
呼びかけに対する反応	14:22（11:15～17:30）	10:28（9:08～11:48）	6:39（5:39～7:39）
抜　管	13:17（10:53～15:41）	11:13（8:51～13:36）	7:16（6:14～8:17）
退室のための適格性	43:51（35:42～52:00）	37:47（33:40～41:54）	31:42（28:01～35:23）

2. 術中の望ましくない患者反応の割合は、以下に示すようにBIS群とSP群では、有意差は無かった。

＜術中の望ましくない患者反応の割合（%）＞

事　象	コントロール群	SP群	BIS群
何れか*	59	78	82
体性反応	21	31	39
高血圧	21	30	37
低血圧	21	38	32

*何れか：体性反応、高血圧、低血圧、頻拍、自律反応(涙、発汗、散瞳)、脈拍減少

3. PACU（麻酔後回復室）入室後の患者の回復の程度を総合看護印象（Global nursing impression、GNI）スコアで5段階（1～5）評価すると、SP群（平均値2.12）と比較し、BIS群（平均値1.71）が有意に良い結果であった（p<0.001）。
4. BIS群の平均プロポフォール注入率は、SP群と比較して相対的に早く減少することが示された。BIS群は、BIS値に関してはSP群に比べて相対的に高い値ではあったが、平均血圧、心拍数については安定しており、SP群との見分けはつかなかった。

安全性については、BISモニタリングによる標準的麻酔手技により、体動や高血圧などの望ましくない患者反応の発生率に目立った増加が無かったこと、PACU入室時のGNIスコアで回復合併症となるスコア4又は5の症例が、SP群8例（6%）に対し、BIS群2例（2%）と少ないことが示されました。

なお、除外症例の28例については、症例時間が短かった（6例）、手術延長のための治験中止（5例）、遅延した神経筋遮断（4例）、プロポフォール停止から亜酸化窒素停止までが5分以上であった（5例）など、何れも治験装置の使用による合併症によるものではありません。

貯蔵・保管方法および使用期間等

使用環境条件

温度範囲　10～40 ℃
湿度範囲　30～95 %（結露なきこと）
気圧範囲　48～106.6 kPa

保存環境条件

温度範囲　－10～60 ℃
湿度範囲　10～95 %（結露なきこと）
気圧範囲　48～106.6 kPa

保守・点検に係る事項

定期点検

装置を正しく使用するために、定期点検を実施してください。定期点検の主な内容は以下の通りです。

項　目	内　容
外　観	各部の汚れ、錆・傷の有無
	スイッチ類の割れやガタつきの有無
	ラベルにはがれ、やぶれがないか
	本体の割れやガタつきの有無
入力部・増幅部	デジタル信号変換器および患者インターフェースケーブルの断線・破損の有無
	各コネクタの接触状態・破損の有無
表示部	各LEDの点灯の確認
	画面の汚れ・傷の有無
	波形表示・その他の表示内容の確認
パラメータ関係	セルフチェックでエラーメッセージが表示されないか
	DSCセルフテストで異常がないか
電源部	電源コードの破損の有無
	アース線の状態の確認
	電源電圧の確認
	内蔵バッテリの充電を行ったか
	ファンの正常な動作の確認
バックアップ	システムセットアップの内容保持の確認
	アラーム設定の内容保持の確認
	時計（時間記録）と内容保持の確認
安　全	漏れ電流の確認

包装単位

1台単位で梱包

主要文献および文献請求先

主要文献

- Kearse L, Rosow C, Glass PSA, et. al. Monotonic Changes in EEG Bispectral Index Correlate with Targeted Plasma Concentrations of Propofol and Midazolam. Anesthesia Analgesia 1996; 82;S220
- Bloom MJ, Whitehurst S, Mandel M, et. al. Bispectral Index as an EEG Measure of the Sedative Effect of Isoflurane. Anesthesiology 1995; 7(4):A195
- Glass PSA, Bloom MJ, Kearse L, et. al. Bispectral Analysis Measures Sedation and Memory Effects of Propofol, Midazolam, Isoflurane and Alfentanil in Healthy Volunteers. Anesthesiology 1997;86(4):836-847.
- Kearse L, Rosow C, Connors P, et. al.Propofol Sedation/ Hypnosis and Bispectral EEG Analysis in Volunteers. Anesthesiology 1995;83(3-A):A506
- Kearse L, Rosow C, Sebel PS,et.al.The Bispectral Index Correlates with Sedation/Hypnosis and Recall:Comparison Using Multiple Agents. Anesthesiology 1995; 83(3-A): A507.
- Flaishon R, Sebel PS, Sigl J. Bispectral Analysis of the EEG for Monitoring the Hypnotic Effect of Propofol and Propofol/Alfentanil. Anesthesiology 1995;83(3-A):A514.
- Flaishon R, Windsor A, Sebel PS, Sigl J. Recovery of Consciousness After Thiopental or Propofol. Anesthesiology 1997;86(3):613-619.
- Glass PSA, Sebel PS, Rosow C, et. al. Improved Propofol Titration Using the Bispectral Index(BIS). Anesthesiology 1996;85(3-A):A351.
- Sebel PS, Payne FB, Gan TJ, et. al. Bispectral Analysis (BIS) Monitoring Improves PACU Recovery from Propofol/ Alfentanil/N_2O Anesthesia. Anesthesiology 1996;85(3-A):A486
- Payne FB, Sebel PS,Glass PSA, et. al. Bispectral Index (BIS) Monitoring Allows Faster Emergence from Propofol/ Alfentanil/N_2O Anesthesia. Anesthesiology 1996;85(3-A):A1056.
- Dajun Song, Girish P. Joshi, Paul F White
  Titration of Volatile Anesthetics Using Bispectral Index Facilities Recovery after Ambulatory Anesthesia. Anesthesiology, V87, No 4, Oct 1997

文献請求先

日本光電コールセンタ
東京都新宿区西落合1-31-4　TEL(0120)49-0990

製造元
ASPECT MEDICAL SYSTEMS
アスペクト・メディカル・システム・インク
アメリカ合衆国　02464 マサチューセッツ州、ニュートン、ニードハムストリート141

国内管理人
輸入販売元
日本光電
日本光電工業株式会社
東京都新宿区西落合1-31-4 〒161-8560
☎(03)5996-8000(代表) Fax(03)5996-8091

緊急連絡先
日本光電 **コールセンタ**
☎(0120)49-0990